

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-145309

(43)Date of publication of application : 06.06.1997

(51)Int.Cl.

G01B 11/00  
G01S 1/70  
// G05D 1/02

(21)Application number : 07-337650

(71)Applicant : SUZUKI KENICHI

(22)Date of filing : 20.11.1995

(72)Inventor : SUZUKI KENICHI

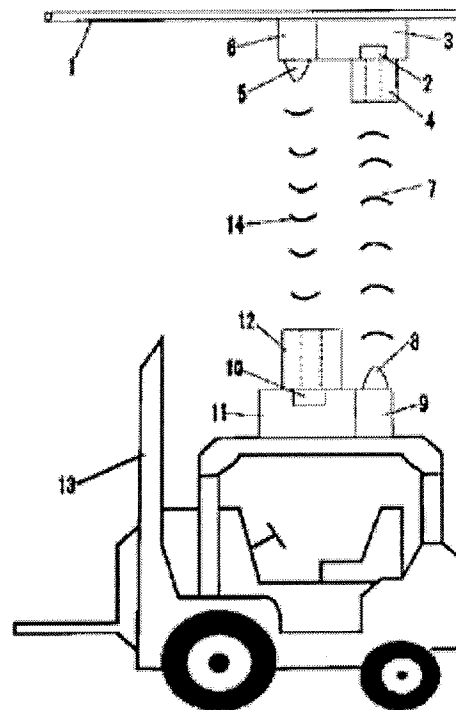
### (54) POSITION DETECTION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a position detection system for grasping current position of a mobile in a building.

SOLUTION: A wire rope 1 is stretched across a ceiling and mounted with a light receiving part 3 and a light emitting part 6. A tube 4 is arranged at the light receiving window of a light receiving element 2. A light emitting part 9 is mounted on a mobile 13 and a light emitting element 8 is arranged along with a circuit for generating an optical signal 7. An optical signal 7 is incident on the light receiving element 2 is amplified, as an electric signal for activating the light emitting part 6, by an amplifier at the light receiving part 3.

Consequently, a code signal is generated from a code signal generator and delivered to a light emitting element 5 which then generates an optical code signal 14. When the optical code signal 14 is converged through tube 12 mounted on a light receiving section 11 in the upper part of the mobile 13 and is incident on a light receiving element 10, it is amplified, as an electric signal, by an amplifier in the light receiving section 11 and delivered to a computer on the mobile. The computer recognized the code and indicates the position on a screen using a marker.





(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-145309

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 B 11/00			G 0 1 B 11/00	A
G 0 1 S 1/70			G 0 1 S 1/70	
// G 0 5 D 1/02			G 0 5 D 1/02	P

審査請求 未請求 請求項の数15 書面 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-337650

(22) 出願日 平成7年(1995)11月20日

(71) 出願人 592030539

鈴木 建一

神奈川県平塚市ふじみ野2-21-6

(72) 発明者 鈴木 建一

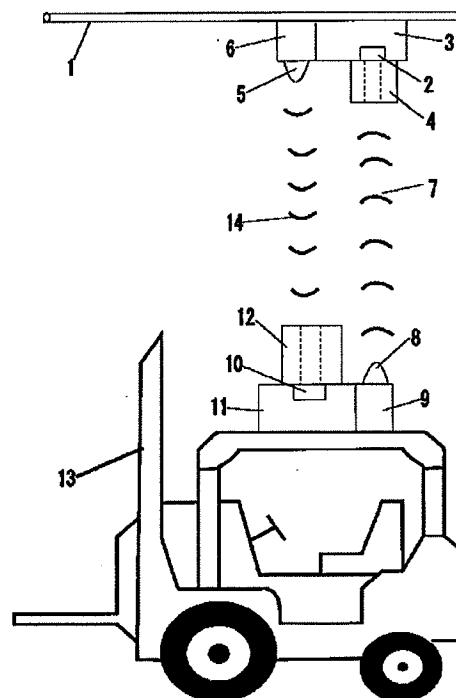
神奈川県平塚市ふじみ野2-21-6

(54) 【発明の名称】 位置検知システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 建物の内部において、移動体の現在位置をリアルタイムに把握できる位置検知システムを提供する。

【解決手段】 天井にワイヤロープ1を張り、受光部3と発光部6を装着する。受光素子2の受光窓には筒4が配置される。移動体13の上部には、発光部9が装着され、発光素子8と、光信号7を発生させる信号発生回路が配置される。光信号7が受光素子2に入射すると、受光部3の増幅器によって電気信号として増幅され、発光部6を活性化して、コード信号発生器から発生したコード信号が発光素子5に送られ、コード光信号14が発生する。コード光信号14が移動体13の上部にある受光部11の筒12によって絞られて受光素子10に入射されると、受光部11内の増幅器によって電気信号として増幅されて移動体上のコンピュータに送られ、コンピュータはコードを認識して画面上にマークで位置を表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体に600nmから1100nmの間にピーク発光波長又は、ピーク分光感度特性を有する発光素子又は受光素子の少なくとも一方を装着し、また定置体に前記発光素子又は受光素子の少なくとも他方を装着し、前記発光素子又は受光素子の方向による指向性が最大となる方向に筒を設けて、前記発光素子又は受光素子の指向性を制限したことを特徴とする位置検知システム。

【請求項2】 請求項1に於いて、移動体に装着した前記発光素子の近傍に受光素子を設け、かつ定置体に装着した前記受光素子の近傍に発光素子を設け、受光素子又は発光素子の内、少なくとも一つの最大感度方向には筒を設けて指向性を制限したことを特徴とする位置検知システム。

【請求項3】 請求項2に於いて、移動体に設けた前記発光素子から光信号を発生させ、この光信号を定置体に装着した前記受光素子によって検出して電気信号に変え、この電気信号により定置体に装着したコード信号発生器よりコード信号を発生させ、コード信号を定置体に装着した前記発光素子に送ってコード光信号を発生させ、このコード光信号を移動体に設けた前記受光素子によって検出して電気信号に変え、前記コード信号を認識することを特徴とする位置検知システム。

【請求項4】 請求項2に於いて、定置体に設けた前記発光素子から光信号を発生させ、この光信号を移動体に装着した前記受光素子によって検出して電気信号に変え、この電気信号により移動体に装着したコード信号発生器よりコード信号を発生させ、コード信号を移動体に装着した前記発光素子に送ってコード光信号を発生させ、このコード光信号を定置体に設けた前記受光素子によって検出して電気信号に変え、前記コード信号を認識することを特徴とする位置検知システム。

【請求項5】 請求項1に於いて、前記定置体は建物の天井部に張ったワイヤロープであり、このワイヤロープに少なくとも前記発光素子又は受光素子を装着したことを特徴とする位置検知システム。

【請求項6】 請求項1に於いて、前記定置体は建物の天井部又は床部であり、この天井部又は床部に、少なくとも前記発光素子又は受光素子を装着又は埋設したことを特徴とする位置検知システム。

【請求項7】 請求項3に於いて、移動体に装着された発光素子及び受光素子が、定置体に装着された複数組の受光素子及び発光素子の内1組の真下又は真上に来た時に、移動体は前記コード信号を認識し、それ故に移動体は自己の現在位置を認識できるようにしたことを特徴とする位置検知システム。

【請求項8】 請求項7に於いて、移動体に装着されたコンピュータは、前記コード信号を認識して、コンピュータ画面上の一部に移動体の現在位置を示すマーカを表

示できるようにコンピュータ・ソフトウェアを制作したことを特徴とする、ソフトウェアを含んだ位置検知システム。

【請求項9】 請求項7に於いて、定置体に装着した複数組の発光素子と受光素子の組の各位置を移動体に積載したコンピュータ画面上に表示し、前記各位置の内、移動体がそこへ行くことを欲する目的位置のみに、他と区別できるマーカを表示し、移動体の現在位置を示すマーカと合致するように移動体を移動すれば、目的位置へ到達できるようにソフトウェアを制作したことを特徴とする、ソフトウェアを含んだ位置検知システム。

【請求項10】 請求項9に於いて、予めコンピュータに入力された表の中から、任意の目的位置を任意の条件に従って検索し、他と区別できるマーカによって、コンピュータ画面上に表示し、移動体がそこへ行くことを欲する目的位置を示すマーカとしたことを特徴とする、ソフトウェアを含んだ位置検知システム。

【請求項11】 請求項1に於いて、記載の筒の内部にレンズを装着した事を特徴とする位置検知システム。

【請求項12】 請求項1に於いて、定置体に装着した発光素子から音声またはデータで変調された光信号を発生させ、移動体に装着した受光素子によって、この光信号を受光して電気信号に変えて復調し、元の音声またはデータを得ることを特徴とする位置検知システム。

【請求項13】 請求項1に於いて、移動体に設けた前記発光素子から光信号を発生させ、この光信号を定置体に装着した前記受光素子によって検出して電気信号に変え、この電気信号を定置体に装着したコンピュータに入力することにより移動体の位置を検知することを特徴とする位置検知システム。

【請求項14】 請求項1に於いて、一對の導体間に交番電圧を与え、広い空間に交番電界を発生させ、この電界内に移動体が入って来た時、移動体に装着した低消費電流・高入力インピーダンス・アンプがこの電界を検出し、移動体に装着した前記低消費電流・高入力インピーダンスアンプ以外の電子回路の電池電源をONにするようにした事を特徴とする位置検知システム。

【請求項15】 請求項1に於いて、一對の導体間に交番電圧を与え、広い空間に交番電界を発生させ、この電界内に移動体が入って来た時、移動体に装着した同調コイルとコンデンサからなる並列回路はこの電界を検出し、その結果、前記同調コイルの2次コイルには電圧が発生し、この電圧を増幅して移動体に装着した低消費電流・高入力インピーダンスアンプ以外の電子回路の電池電源がONになるようにした事を特徴とする位置検知システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、移動体の現在位置をリアルタイムに把握できる位置検知システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】移動体の位置を検知するシステムとしては、人工衛星を利用したGPSという名称のシステムが存在する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしこのGPSは戸外で使用するもので建物の内部では電波が天井によって妨害されるので、使用できなかった。

【0004】本発明は前記の問題を解決する手段を提供することを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明では赤外線を用いる。例えば、建物の天井部に赤外線の受光素子と発光素子を装着し、一方移動体には赤外線の発光素子と受光素子を装着する。このようにすると、移動体上の発光素子から発生した光は天井部の1組の受光素子に入射し、天井部の受光素子はその入射光を関係する電気信号に変える。この電気信号は、天井部の発光素子に接続されているコード信号発生器を活性化し、発生したコード信号は発光素子に送られて発光素子からは、コード光信号が発生する。このコード光信号は移動体に装着された受光素子に入射し、受光素子はこのコード光信号に関係したコード電気信号を発生する。このコード電気信号は増幅されてコンピュータに入力される。このようにすれば、移動体のコンピュータは、天井部の受光素子、発光素子の一つの組の真下に来た時のみ、その位置に関係したコード信号を認識できるので、移動体の位置が検出できたことになる。以上は、先ず移動体から光信号を送ったが逆に天井部から先に光信号を下方に向けて送り上記の例と正反対のことを行うこともできる。なお赤外線の発光素子のピーク発光波長及び受光素子のピーク分光感度は、600nmから1100nmの間であるのが好適である。また発光素子はLED又はレーザダイオード、受光素子はフォトダイオード又はフォトトランジスタ等が好適である。

【0006】更に天井部と移動体に装着された受光素子又は発光素子の最大感度の方向に筒を設けることにより、指向角を絞るようにすれば、位置検知の精度を向上させることができるのは明白である。

【0007】また天井部に1組の受光素子、発光素子を装着する代わりに、天井部に網目状にワイヤロープを張り、このワイヤロープの網目の交点に、前記1組の受光素子、発光素子を装着することもできる。このようにすると、天井部に直接装着する工事が不要になり、工事費を著しく低減できる。更に天井部ではなく床に前記1組の受光素子、発光素子を装着することもできる。この時は移動体に装着する発光素子、受光素子の組は下方が最大感度方向となるように装着する

【0008】移動体上のコンピュータは天井、天井のワイヤロープ又は床などの定置体に装着された発光素子、

受光素子の1組の直下又は真上に移動体 came 時に、その1組に関係したコード信号を受けとるので、いずれの1組の真下又は真上に居るかということを認識できる。またコンピュータの画面上に定置体に装着された受光素子、発光素子の多くの組の位置を入力し、表示しておく。そのうちの特定の1組を示すマーカを点滅、色などの方法で表示しておく。一方、移動体の現在位置をも特定なマーカで表示しておけば前記2つのマーカ位置が接近するように移動体を移動すれば、ついには前記特定の1組を示すマーカの位置に移動体を到達させることができる。

【0009】前記のことを可能にするようにコンピュータのソフトウェアを構成すれば、移動体を目的位置に移動するためのソフトウェアを含んだ位置検知システムを構成することができる。

【0010】コンピュータに予め入力された位置を含む表の内から、任意の条件に従って任意の位置を検索し、検索された位置を示すマーカを画面上に表示して、目的位置とするようにコンピュータのソフトウェアを構成することもできる。

## 【0011】

【作用】上記のように構成された位置検知システムは移動体が定置体に装着された受光素子、発光素子の組の真下又は真上に来た時、その位置に関係したコード信号を受けとるので、現在位置を認識できることになる。

## 【0012】

【実施例】実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例を示す配置図である。天井部に張ったワイヤロープ1は定置体であり、これに受光部3と発光部6を装着する。3の内部には受光素子2が配置され、2の受光窓には筒4が配置されている。受光部3の内部には受光素子2のみならず、図示しない増幅器と発光部6を活性化する回路が配置されている。

【0013】床面を移動する移動体13はこの例ではフォークリフトであるが、フォークリフトに限らなくてもよい。この移動体13の上部には、発光部9が装着され、9の内には発光素子8と、8から光信号7を発生させる図示しない信号発生回路が配置されている。

【0014】光信号7が筒4によって絞られて、受光素子2に入射すると、受光部3の内の図示しない増幅器によって電気信号として増幅され、発光部6を活性化する。

【0015】その結果、発光部6の内部にある図示しないコード信号発生器からは、コード信号が発生し、発光素子5に送られ、5からはこのコード信号に関係したコード光信号14が発生する。

【0016】コード光信号14が移動体13の上部にある受光部11の筒12によって絞られて受光素子10に入射されると、11の内の図示しない増幅器によって電気信号として増幅されて、移動体上の図示しないコンピ

ュータに送られる。このコンピュータは前記コードを認識し、画面上にこのコードに関係した位置にマーカを表示する。

【0017】定置体1はこの例では、天井部に張ったワイヤロープではあるが、ワイヤロープに限らず、天井部の板、梁などでも良い。

【0018】天井部の定置体1の各部に等間隔に受光部3、発光部6のような受光部、発光部の複数個の組を装着する。

【0019】前記複数個の組の発光部6の内部のコード信号発生器のコードは、各組毎に異なるコードにしておけば、前記受光部3、発光部6の複数個の組は、その装着位置毎に異なるコードを持つ事になり、前記移動体13は位置を変える度に異なったコード信号を受けとるので、移動体13上の図示しないコンピュータの画面には、移動体の移動にしたがって次々と画面上の違う位置に現在位置を示すマーカが表示されることになり、この次々と表示されるマーカの画面上の位置を前記受光部3、発光部6の複数組の各装着位置に関係づけておけば、移動体の現在位置をリアルタイムで画面上で見ることができるようになる。

【0020】また移動体上のコンピュータに入力されている受光部、発光部の複数個の各装着位置の内、例えば特定の品物を置いた場所などをソフトウェアで検索し、その場所を示すマーカを表示すれば、移動体の現在位置を示すマーカがしだいに特定の品物の場所を示すマーカに接近するように移動体を移動させていくことにより、特定の品物を取りに行くことができる。

【0021】このように前記コンピュータのソフトウェアを制作することができる。即ち、コンピュータに予め入力された各装着位置のどの位置に何を置いたかという情報を示す表を作成しておき、特定の品物が欲しい時、この表から品物名等を指定して検索し、その置かれている位置を知り、その位置を示すマーカを画面上に表示しておけば、移動体の現在位置を示すマーカを、品物の位置を示すマーカに接近するように移動体を移動して品物を取ってくることができる。

【0022】このようにコンピュータの検索ソフトと、表示ソフトを制作することができる。上記ソフトウェアも本発明の重要な実施例の構成要素の一つであるので、請求項に含まれている。

【0023】図2は図1に示す実施例の受光部、発光部、及びその内部を更に詳細に示すブロック図である。

【0024】受光部1、及び発光部6は図示しない天井のワイヤロープ等の定置体に装着されている1組の受光部、発光部を示す。発光部17、及び受光部13は、図示しないフォークリフト等の移動体に装着されている発光部、受光部の組を示す。

【0025】受光部1の内部には、受光素子3、受光素子からの電気信号を増幅する増幅器4、及び発光部を活

性化する回路5が含まれている。この回路5は、増幅器4からの信号に関係して発光部6の電源をONにする回路であってもいいし、又、増幅器4からの信号によって発光部6の内部の信号発生器7から信号が発光素子8へ供給されるように7の内部の図示しないゲートをONにする回路であってもよい。

【0026】筒2は受光素子の受光感度指向角を絞る為の筒である。この筒2の作用によって、発光部17から発生する光信号18が絞られ、例えば発光部17が受光部1の真下から0.5mの半径内の円内に来た時のみ、光信号18は受光部1によって検知されるようにすることもできる。

【0027】またコード信号発生器7から発生する信号は発光素子8に送られると、コード光信号19として受光部13に同様な原理で検知される。即ち、筒9によって絞られたコード光信号19は、受光素子10に入射し、受光素子10からの電気信号は増幅器11によって増幅され、レベル変換器12によってRS-232Cレベルなどに変換された後、コンピュータ14に送られる。

【0028】図3は図1、図2に示す天井部の受光部、発光部の組を等間隔に複数個配置した図を示す。天井部に張られたワイヤロープ1の交点に図1、図2、に示された受光部、発光部の1組2aが装着されている。2aとは異なるコードを持つ2b、2cなど複数個の受光部、発光部の組が他の交点に装着される。ここでは合計25組が装着されている様子を示すが、25組に限らずもっと多くの交点に受光部、発光部を装着できる。移動体4に受光部、発光部の1組3を装着する。

【0029】図3の複数個の受光部、発光部の各組2a、2b、2c等はその内部に電池電源を持っていたとしてもよいが、外部から電源を供給されるようにしても良い。この時は、一本の正電源線をワイヤロープに沿わせて各組に供給する。アース線も同様にする。

【0030】図3のように配置することによって移動体4の位置が代わり、2a、2b、2cなどの真下にあるとき、それぞれ異なったコード信号を移動体のコンピュータは受け取るので、現在位置を把握できる。

【0031】図4は図1、図2に示す受光部、発光部の内部を更に詳細に示したものである。入射赤外光18が、フォトダイオード3に入射すると抵抗3aとの接点に入射光に関係した電圧が生じ、増幅器4内の増幅器4aによって増幅され、フィルタ4bを通してコード発生器を活性化する回路5内のダイオード5aによって整流され、コンデンサ5bに直流電圧5cが生じる。

【0032】この直流電圧5cによって無接点リレー5dがONになると、電源電圧Vccは5eに示すラインに供給されるようになる。その結果コード信号発生器7からはコード信号が発生し、発光素子8aを含む発光部8の抵抗8cを通して、トランジスタ8bはコード信号

に關係してON、OFFし、発光素子8 aからはコード光信号19が放射される。

【0033】図5は図4に示すコード信号発生器7の内部を更に詳細に示したもので、オシレータ7 aから発生する矩形波は、カウンタ7 bによってカウントダウンされ、その1つの出力7 cをクロックとして、直列に接続されたシフトレジスタ7 d、7 f、7 hの中にロードされている直列データは7 j、7 k、7 lのラインを通り、順次右方にシフトして出力され、発光部8からはコード光信号19が放射される。図4と同一番号のものは同一のものを示す。7の電源を常に供給しておき、図4の信号5 cを用いてゲート7 mをONにして、信号7 lを発光部8に供給するようにしてもよい。

【0034】ここで、ディップスイッチ7 e、7 g、7 iはシフトレジスタにデータをロードする時に、このディップスイッチのデータが用いられる。コード信号発生器7は何も、図5に示す構成のみならず、ASIC、MPU、EPROM等を用いても同様にコード信号を発生できるのは言うまでもなく、公知の技術である。

【0035】また図4に於いては、コード信号発生器を活性化する回路5は、図4ではダイオード5 aと、コンデンサ5 bによる平滑回路であるが、これに止まらず広く矩形波の電気信号によってトリガされる再トリガ可能モノマルチバイブレータでもよく、また上記以外にも矩形波信号に關係して信号5 cを発生せしめ、5 cによって無接点リレー5 dをONにして、コード光信号を放射できるようにする回路は数多く、公知の技術である。

【0036】図6は他の実施例を示す。図6 (a)は水平に置いた、赤外光に対して透明なパネル1の内部に受光部2 a、2 b、2 cなどを埋設した図である。図6 (a)に示すこのパネル1の上面を、図6 (b)に示す移動体4が移動し、かつ、移動体4の下方に装着した発光部3からは下方に向かって光信号5が放射され、5は受光部2 a、2 b、2 cの少なくとも1個に入射するので、移動体4の位置を知ることができる。図6 (b)のパネル1は、図6 (a)のパネル1と同一のものの側面を示す。

【0037】図6 (a)に示す受光部2 a、2 b、2 c等からは、入射した光信号に關係した電気信号が各発生し、この信号はパネル1の端部、又は裏面から図示しないリード線によってとり出される。とり出された信号を解析して移動体の位置を知ることができる。

【0038】また図6 (b)に示す透明パネル1の代わりに床面に図2のような受光部1、発光部6の組を複数個埋設し、移動体の下部に図2の発光部17、受光部13を下向きに光を放射するように装着してもよい。この実施例は自明の爲図示しない。

【0039】更に図6に示す透明パネル1の代わりに、不透明パネルを用い、受光部2 a、2 b、2 cの受光窓の所のみ透明にして、光を受けられるようにしてもよ

い。

【0040】図7は他の実施例である。受光部2 a、2 b、2 c等は天井部に装着されている。線1は天井部に装着した2 a、2 b、2 cなどから出る複数本の信号線及び電源線を示す。また、線1は天井裏に配置してもよいし、又、図3のワイヤロープ1を用いて、ワイヤロープ1に沿わせて前記信号線及び、電源線を配置したものであってもよい。

【0041】床面5に立つ人物3は発光部4を携帯しており、上方に放射される光6は受光部2 a、2 b、2 cなどの少なくとも一つに入射する。

【0042】線1に沿わせた前記信号線から発生する電気信号を解析することにより、人物3の存在位置を検知することができる。

【0043】受光部2 aなどの構造は、図2の1に示す受光部の内の、筒2、受光素子3、増幅器4などを含んでおれば良いことは明白である。

【0044】図3のフォークリフト4、6図(b)のフォークリフト4、及び図7の人物3に示す移動体は、複数個あっても良いことは明白である。

【0045】図7に示した実施例に似た他の実施例は、次の通りである。図2の発光部17と受光部13の組を図7の2 a等の位置に装着し、また図2の受光部1、発光部6の組を図の移動体3上の4に示す位置などに装着し、まず発光部17より光信号を発生させ、それを受光部1で受光して得た電気信号により発光部6の電源をONにして、発光部6よりコード光信号を発生させ、それを受光部13で受光すれば、移動体3の位置と移動体の持つコードを認識することができる。移動体3上の発光部6は、通信しない時は、発光部6の電池電源はOFFなので電池の消耗を少なくすることができる。

【0046】また図7に示した実施例の別の実施例として図7の2 aなどを発光部とし、人物3に携帯させた少なくとも受光部と、復調部を有する光信号受信器を4とすれば、音声やデータなどで変調された光信号を発光部2 aなどから発生させる事により、人物3の携帯する光信号受信器4は、ある時は一種の携帯ラジオとなり、人物3が発光部2 a、2 b、2 cなどの真下に來たとき、特定のメッセージまたはデータを光信号受信器4によって受信できることは明白であり公知の技術によって実現できる。

【0047】図8は前述の応用例を示すブロック図で、発光部2 aの内部には発光素子2と、発光素子2のドライバ1 aを少なくとも含み、入力信号1が音声またはデータで変調された電気信号である時、発光素子2からは変調された光信号6が発生し、光信号受信器4の内部の受光素子5は、この光信号6を受光して電気信号7を発生し、これが復調器8に送られて元の音声信号、またはデータ9が取り出され、9によってスピーカまたはアクチュエータ10が作動し、光信号受信器4を携帯する人

物または移動体は音声信号またはデータを認識することができる。変調方式は、光信号の強度の振幅変調、光信号のパルス振幅変調、パルス幅変調、パルス位相変調、パルス数変調、パルス符号変調、パルス周波数変調等のうち少なくとも1つを含む変調方式が利用可能で、公知の変復調回路が使用できるのは明白である。

【0048】これは天井部の発光部から先に光信号を発生させる実施例で2a、2b、2c等の真下にふさわしい内容の音声、またはデータを移動体を受けとることが可能である。

【0049】デパートの売場名の説明、博物館の展示品の説明や、盲人を一定の通路に従って導く事が可能であるのは明白である。

【0050】図9は受光素子3の受光窓に筒2を設けたのみならず、発光素子8の発光窓にも筒9を設けて指向性を鋭くした実施例である。受光部1内には増幅器4とコード信号発生器7を活性化回路5が設けられて居り、発光部6内にはコード信号発生器7と発光素子8が設けられている。入射光は11、放射光は10である。

【0051】図10は図9に示す筒2、9と同様の筒1を示す断面図で、筒1の内部にはレンズ2が設けられている。レンズ2の作用で光線が収束され指向性は更に鋭くなる。レンズ2はこの目的に好適な種々のタイプのレンズが利用可能で、少なくとも片面が凸、又は凹のレンズ、シリンドリカルレンズ、フレネルレンズ等が利用可能である。また筒1は円筒でも角筒でも良い。

【0052】また本発明の多くの実施例に於いて、移動体に装着する発光部又は受光部の電源が電池である時、電池の消耗を更に少なくする為には、1994年9月15日に日本国へ出願した「特願平6-259896 データ送受装置」に示す発明を併用することができる。即ち一對の導体間に交番電圧を与え、広い空間に交番電界を発生させ、この電界内に移動体が入って来た時、移動体に装着した低消費電流・高入力インピーダンス・アンテナがこの電界を検出し、移動体に装着した発光部及び受光部の電池電源をONにすれば、この電界外に在る時は電池はOFFのままなので、電池の消耗を著しく低減する事ができる。

【0053】図11に上記の実施例を示す。例えば線状導体の断面を1、2で示す。交番電圧発生装置を3で示し、電気力線を点線4で示す。この電界内に持ち来たと図示しない受光部、発光部を含む電子回路内の低消費電流・高入力インピーダンス増幅器を5に示す。 $C_i$ 、 $R_i$ はこの増幅器の入力インピーダンスの並列容量及び並列抵抗を示す。6、7は増幅器5の入力である一對の電極を示す。

【0054】C1は導体1から電極6までの空間的分布容量、C2は導体2から電極7までの空間的分布容量を示す。その結果、電極6、7の間には、導体1、2間にかかけられた交番電圧が、 $C1$ 、 $C_i/R_i$ 、C2の順

に直列分圧された電圧が印加されることになる。よって電圧Vのエネルギーの一部が $C_i$ 、 $R_i$ に与えられることになる。それ故、図11の5に示す増幅器の出力8には6、7の電極間に印加されている電圧が増幅された出力電圧8が発生し、この出力電圧を利用して、増幅器5以外の電子回路にも電池電源が供給されるように電源スイッチをONにできることは明白である。

【0055】図12は図11などに示す増幅器5等を含むブロック図を示す。1、2は図11に示す電極6、7と同一のものを示す。7は低消費電流・高入力インピーダンス増幅器を示す。3は電池で増幅器7の入力は、高抵抗4、6、トリマー抵抗5によって分圧された直流バイアス電圧がかけられており、7に最適動作を行うバイアス電圧が与えられている。増幅器7の入力には、また電極1が、回路アースには電極2が接続されている。回路が電界フィールド内に入ると1、2間には図11の6、7間に生ずる電圧と同じ電圧が生じる。7の出力7aには、交番電界フィールドの交流波形が増幅されたものが出力される。これを8に示すフィルタで60Hz以下の成分を減衰させ、9に示す整流器で直流に変換し、その直流出力9aを制御信号として、スイッチ10を制御しスイッチ10をONにすれば電池3の電圧は、図12以外の他の回路にも供給されるようになる。屋内の空間には、通常商用電源配線があり、配線から発生する60Hz又は50Hzの電界が存在し、その電界によってスイッチ10がONになってしまうのでフィルタ8によって60Hz以下の成分を減衰させ、60Hz以下の電界ではスイッチ10が動作しないようにする必要がある。

【0056】図13は、図11、図12に示す実施例の一変形である。図12と同一番号のものは図12と同一のものを示す。電極1、2間にかかる電圧は、コンデンサ1a、同調コイル1bによる並列共振の作用で、特定の周波数の電界のみが選択的に濾波されて、2次コイル1cに電圧が生じる。この電圧が増幅器7によって増幅され、平滑回路9を通り直流電圧9aとなり、9aがスイッチ10をONにして電池3の電圧を図示しない他の回路に供給する。

【0057】図12では増幅器7を通った後で濾波しているが、図13では増幅器7の入力段でコンデンサ1a、同調コイル1b、2次コイル1cの並列共振により帯域濾波器を構成している。

【0058】

【発明の効果】また図2のコンピュータ14の内のソフトウェアの仕様は、次の通りである。予めコンピュータに定置体に装着した受光部等の位置情報の表を入力しておく。表には位置情報の他に、各位置に対応する任意の情報を入力しておく。例えば倉庫から種々の品物を収納、またとり出したいとき、バーコードリーダ等で各品物のバーコードを入力しコンピュータにとり込んで、予

め品物別の表を作成しておく。フォークリフトが所定の場所に所定の品物を収納した時、この所定の品物の欄には収納場所の位置をも自動的に入力できる。このようにして種々の品物をそれぞれの場所に収納する。次に或る品物をとり出したいとき、その品物の属性等を指定して検索する。前記品物の情報には、その収納場所の位置情報も含んでいるので、その位置を示す特別なマーカを画面上に表示する。

【0059】画面上には、図3のような複数個の受光部、発光部の位置を示すマーカをも同時に表示しておく。フォークリフトの現在位置を示す特別なマーカも表示しておけば、フォークリフトの位置が前記品物の収納位置と一致するようにマーカを見ながらフォークリフトを移動させていくことが可能となる。

【0060】次にフォークリフトが前記品物を搬出した時、自動的に表の中の前記品物の情報が書き込まれていた欄に、その品物が搬出されて無くなったという事を書き込む。

【0061】このようにして品物を倉庫に収納、また出庫することができるようになる。フォークリフト上のコンピュータ内の前記ソフトウェアの動きは、無線LAN等を用いて事務所のコンピュータに送信すれば、事務所のコンピュータは各複数台のフォークリフトの作業を管理する事ができる。

【0062】更に事務所側のコンピュータは、倉庫内のすべての品物の情報を持つことが可能になるので、客先からある品物の出庫要求があった時、事務所のコンピュータでその品物を検索して、任意のフォークリフトに無線LANを通じて所定の場所へ行き、所定の品物を取ってくるように指示できる。このように事務所側のコンピュータのソフトウェアを構成できる。

10

\*【0063】本発明の範囲は、ハードウェアに止まらず前記のようなフォークリフト上のコンピュータ及び、事務所のコンピュータのソフトウェアも構成要素である。つまりハードウェアとソフトウェアを含めて全システムが完成することは言うまでもない。

【0064】また受光部、発光部などのハードウェアのみでも、センサーとしての最低の機能を備えているので、これも本発明の実施例の最小の形態であることは言うまでもない。

【0065】また本明細書の請求項、実施例および文章中に示した種々の例は、その例のみに止まらず、多くの応用が可能で、本発明の実質的に同一の作用を有し、実質的に同一の方法で、実質的に同じ効果が得られることに示さなかった多くの実施例は、均等の原則に従い、本発明と同一の発明とみなされることは明白である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す配置図。

【図2】 本発明の一実施例のブロック図。

【図3】 本発明の一実施例で天井部に受光部、発光部の組を複数個は位置したもの。

20

【図4】 天井部に装着した受光部、発光部の一組を示すブロック図。

【図5】 コード信号発生器の内部を示すブロック図。

【図6】 本発明の他の実施例を示す配置図。

【図7】 本発明の他の実施例を示す配置図。

【図8】 本発明の他の実施例を示す配置図。

【図9】 本発明の他の実施例を示す配置図。

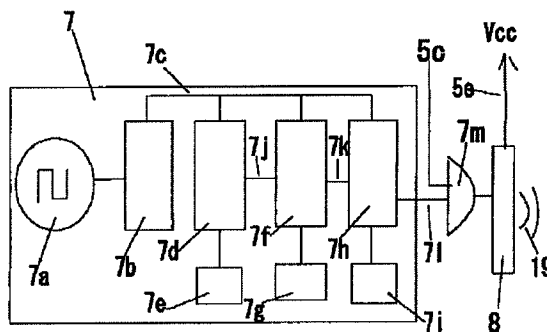
【図10】 本発明の筒とレンズを示す断面図。

【図11】 本発明の一実施例を示すブロック図。

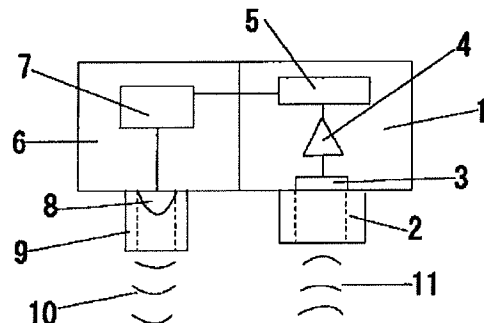
【図12】 本発明の一実施例を示すブロック図。

【図13】 本発明の一実施例を示すブロック図。

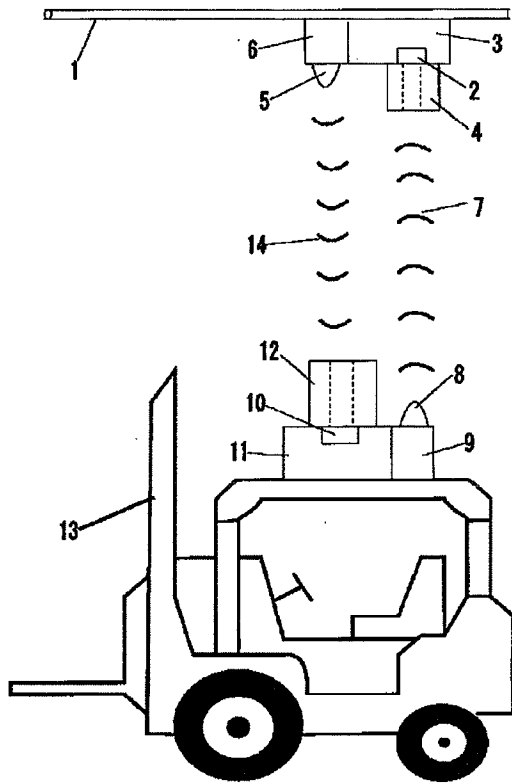
【図5】



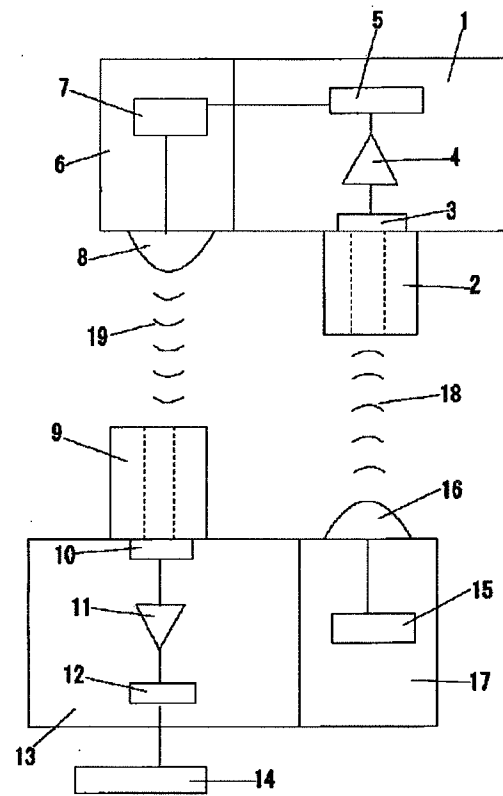
【図9】



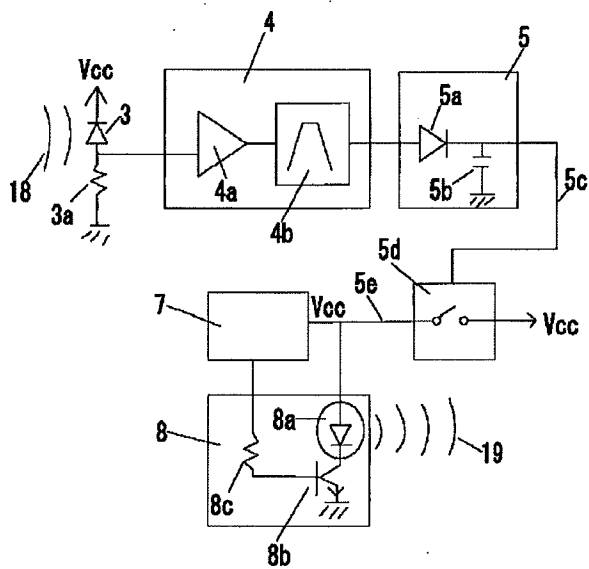
【図1】



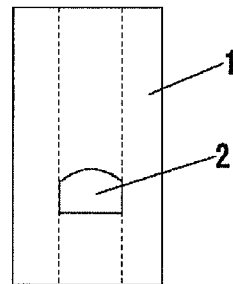
【図2】



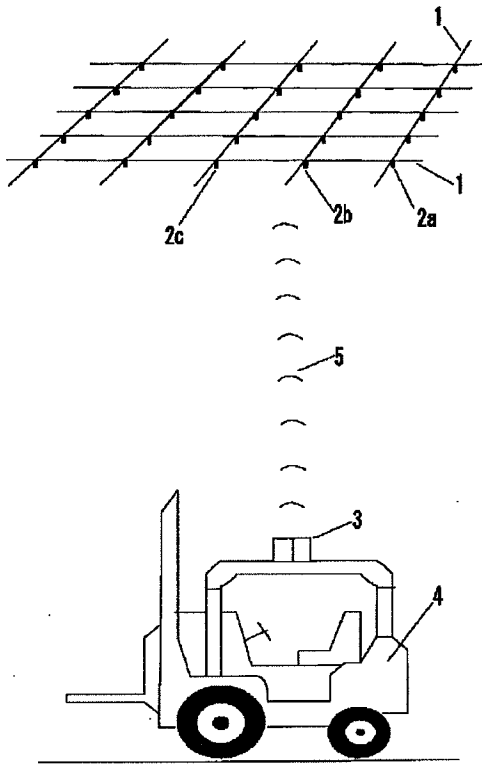
【図4】



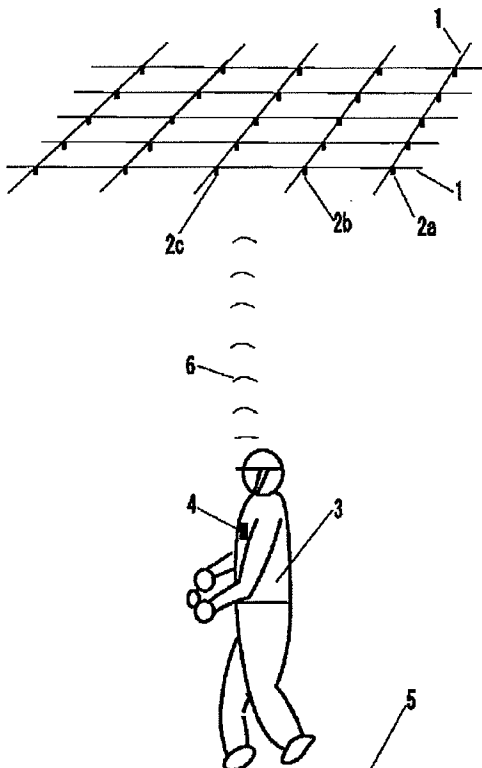
【図10】



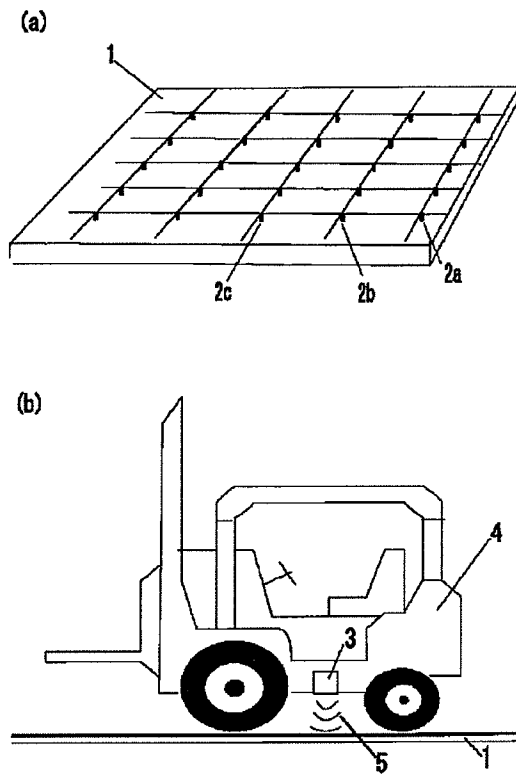
【図3】



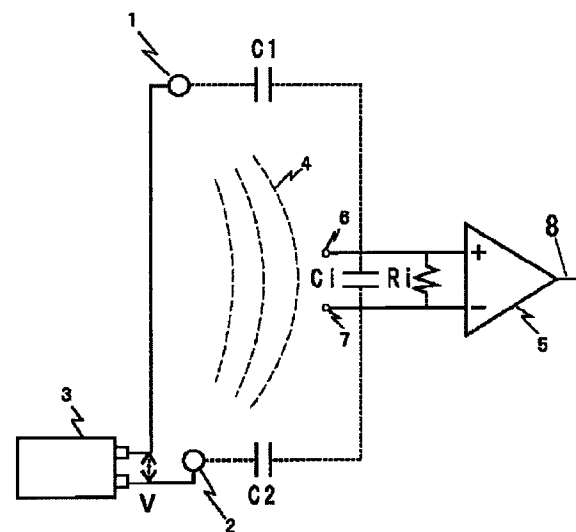
【図7】



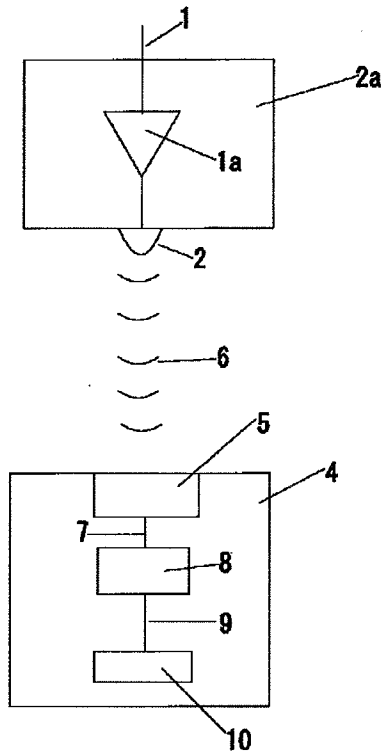
【図6】



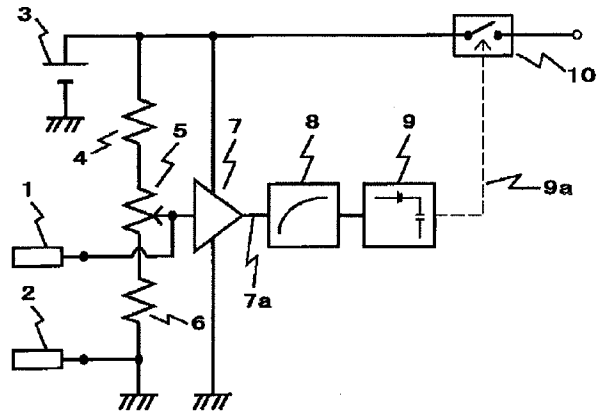
【図11】



【図8】



【図12】



【図13】

